

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2001-285114**

(43)Date of publication of application : **12.10.2001**

(51)Int.CI.

H04B 1/38

H04B 7/08

(21)Application number : **2000-089853**

(71)Applicant : **SHARP CORP**

(22)Date of filing : **28.03.2000**

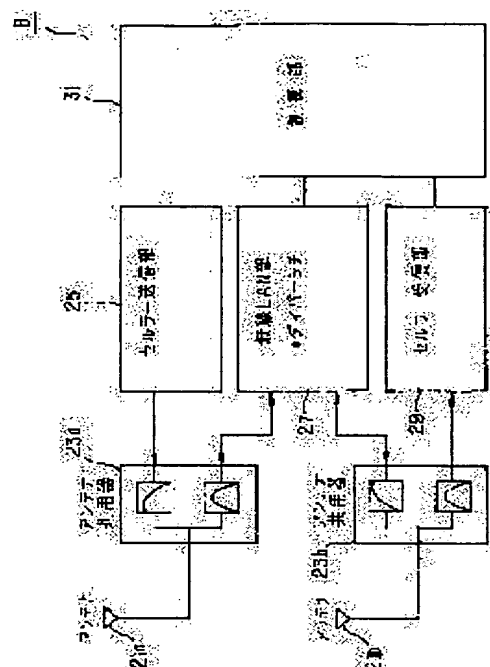
(72)Inventor : **TERAUCHI MASATSUNE**

## (54) PLURAL BANDS COMMUNICATION EQUIPMENT SHARING ANTENNA

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize antenna sharing for saving power and improving performance on a dual band communication equipment where the cellular phone of mainly DMA-FDD system are set to be an access means and the wireless LAN of mainly SS-TDD system to be a home network means.

SOLUTION: The dual band antennas 21a and 21b of the frequency of the cellular phone and that of an SS wireless LAN are used. An antenna for CDMA cellular phone is separated by a transmission part 25 and a reception part 29. Since a wireless LAN part 27 performs diversity, it is connected to the antennas 21a and 21b via antenna sharing units 23a and 23b. The roles of the antenna sharing units are not for antenna-sharing the transmission/reception of the cellular phone but for antenna-sharing the frequency band of the cellular phone and that of the wireless LAN.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-285114

(P2001-285114A)

(43) 公開日 平成13年10月12日 (2001.10.12)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

H 0 4 B 1/38  
7/08

識別記号

F I

H 0 4 B 1/38  
7/08

テ-マコ-ド (参考)

5 K 0 1 1  
C 5 K 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-89853 (P2000-89853)

(22) 出願日 平成12年3月28日 (2000.3.28)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 寺内 真恒

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号  
シャープ株式会社内

(74) 代理人 100112335

弁理士 藤本 英介

Fターム (参考) 5K011 DA02 JA01 JA03 KA01 KA03  
KA04 KA08

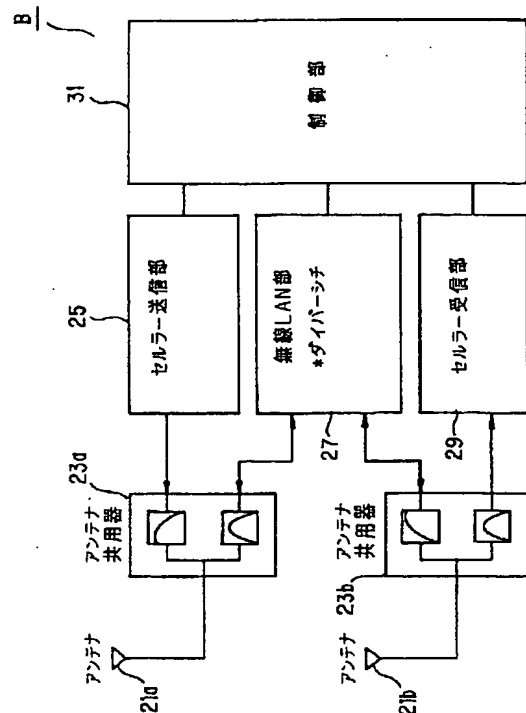
5K059 AA08 BB08 CC03 DD02 EE02  
EE03

(54) 【発明の名称】 アンテナ共用複数バンド通信機

(57) 【要約】

【課題】 主にCDMA-FDD方式のセルラーをアクセス手段とし、主にSS-TDD方式の無線LANを家庭内のホームネットワーク手段とした場合のデュアルバンド通信機について、省電力化と高性能化を実現するためのアンテナ共用を実現する。

【解決手段】 セルラーの周波数とSS無線LANの周波数のデュアルバンドアンテナ21a、21bを2本使用し、CDMAセルラー用のアンテナを送信部25と受信部29で分離する。無線LAN部27は、ダイバシティを行っているため両アンテナ21a、21bにアンテナ共用器23a、23bを経由して接続する。本アンテナ共用器の役割はセルラーの送受をアンテナ共用するためではなく、セルラーの周波数帯と無線LANの周波数帯をアンテナ共用することになる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 通信周波数の異なる第 1 の通信システムと第 2 の通信システムとの通信を可能とする第 1 アンテナと、第 1 の通信システムとの通信を可能とする第 2 アンテナと、を有するアンテナ共用複数バンド通信機において、

第 1 の通信システムでの送信データを形成する第 1 送信部と、

第 1 の通信システムでの受信データを復調する第 1 受信部と、

第 2 の通信システムでの通信を行う通信部と、を有し、前記第 1 送信部と第 1 受信部間の分離帯域幅よりも、第 1 送信部と通信部間の分離帯域幅が大きく、

前記第 1 アンテナを第 1 送信部と通信部が共有し、前記第 2 アンテナを第 1 受信部が使用することを特徴とするアンテナ共用複数バンド通信機。

【請求項 2】 通信周波数の異なる第 1 の通信システムと第 2 の通信システムとの通信を可能とする第 1 アンテナと第 2 アンテナと、を有するアンテナ共用複数バンド通信機において、

第 1 の通信システムでの送信データを形成する第 1 送信部と、

第 1 の通信システムでの受信データを復調する第 1 受信部と、

第 2 の通信システムでの通信を行う通信部と、を有し、前記第 1 送信部と第 1 受信部間の分離帯域幅よりも、第 1 送信部と通信部間の分離帯域幅が大きく、

前記第 1 アンテナを第 1 送信部と通信部が共有し、前記第 2 アンテナを第 1 受信部と通信部が共有することを特徴とするアンテナ共用複数バンド通信機。

【請求項 3】 前記通信部は、第 1 共用アンテナと第 2 共用アンテナの両共用アンテナを用いて受信可能であることを特徴とする請求項 2 に記載のアンテナ共用複数バンド通信機。

【請求項 4】 前記第 1 共用アンテナと第 2 共用アンテナは、アンテナ切換部を介して第 1 送信部、第 1 受信部、及び通信部との接続関係を変更可能とすることを特徴とする請求項 2 又は 3 に記載のアンテナ共用複数バンド通信機。

【請求項 5】 前記第 1 の通信システムの通信データを前記第 2 の通信システムの通信データに、或は第 2 の通信システムの通信データを前記第 1 の通信システムの通信データに変換する制御部を設けたことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載のアンテナ共用複数バンド通信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、アンテナを共用するデュアルバンド通信機等のアンテナ共用複数バンド通信機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 8 は、従来のデュアルバンド通信機 A の概略ブロック図であり、WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) 方式と、HomeRF 方式 (SWAP-CA, Shared Wireless Access Protocol-Cordless Access) のデュアルバンド通信機 A を示している。図 8 に示すようにデュアルバンド通信機 A は、WCDMA アンテナ 1 と HomeRF アンテナ 3 の 2 本のアンテナが搭載されており、WCDMA アンテナ 1 は、LPF (ロー・パス・フィルタ) 5a と BPF (バンド・パス・フィルタ) 5b で構成される WCDMA アンテナ共用器 5 が WCDMA 送信部 9 と WCDMA 受信部 11 で共用される。

【0003】また、HomeRF アンテナ 3 は、HomeRF の通過帯域をもつ HomeRF BPF (バンド・パス・フィルタ) 7 を経由して HomeRF 無線部 13 に接続されている。

【0004】そして、通信時は、WCDMA 送信部 9 と WCDMA 受信部 11、HomeRF 無線部 13 が制御部 15 で制御されて送受信を行う。

【0005】本例の WCDMA では、図 9 のように、WCDMA 送信用の周波数 1920MHz ~ 1980MHz、WCDMA 受信用の周波数 2110MHz ~ 2170MHz が割り当てられており、分離帯域幅 W1 は送信周波数の上限から受信周波数の下限までの 130MHz となる。したがって、WCDMA の LPF 5a は図 9 のような特性にして、送信部 9 の出力が受信部 11 に回り込んだり、送信部 9 のインピーダンス変化による影響を防ぐ必要がある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来技術では、送信周波数の上限と受信周波数の下限の間隔 (分離帯域幅 W1) が 130MHz しかない。WCDMA 送信部 9 の送信出力が、アンテナ共用器 5 を経由して WCDMA 受信部 11 に回り込むことを防ぐためには、本アンテナ共用器 5 の送信端子と受信端子のアイソレーション (2 端子間の減衰量) を高める必要があるが、アイソレーションを高めるためには図 9 のようにアンテナ共用器 5 の送信周波数帯のフィルタ通過電力 (図 9 の高さ方向) が減る。すなわち、アンテナ共用器 5 の挿入損失が増加し、結果的に、WCDMA 送信部 9 の送信出力を上げる必要が生じ、消費電流が増えるという問題があった。

【0007】また、従来技術では、ダイバーシチ受信するためには、別途、アンテナを追加する必要があり、部品の追加による通信機の価格上昇や通信機小型化の妨げとなっていた。

【0008】本発明は、前記の問題点を解消するためにされたものであって、複数バンド通信機、例えば第 1 の通信システムを主に CDMA-FDD 方式のセルラー

をアクセス手段とし、第2の通信システムを主にSS-TDD方式の無線LANを家庭内のホームネットワーク手段とした場合の省電力化と高性能化を実現するアンテナ共用デュアルバンド通信機を提供することを目的とする。

#### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の目的を達成するため、次の構成を有する。本発明の第1の要旨は、通信周波数の異なる第1の通信システムと第2の通信システムとの通信を可能とする第1アンテナと、第1の通信システムとの通信を可能とする第2アンテナとを有するアンテナ共用複数バンド通信機において、第1の通信システムでの送信データを形成する第1送信部と、第1の通信システムでの受信データを復調する第1受信部と、第2の通信システムでの通信を行う通信部と、を有し、第1送信部と第1受信部間の分離帯域幅よりも、第1送信部と通信部間の分離帯域幅が大きく、且つ、第1アンテナを第1送信部と通信部が共有し、第2アンテナを第1受信部が使用することを特徴とするアンテナ共用複数バンド通信機にある。

【0010】本発明の第2の要旨は、通信周波数の異なる第1の通信システムと第2の通信システムとの通信を可能とする第1アンテナと第2アンテナとを有する複数バンド通信機において、第1の通信システムでの送信データを形成する第1送信部と、第1の通信システムでの受信データを復調する第1受信部と、第2の通信システムでの通信を行う通信部と、を有し、第1送信部と第1受信部間の分離帯域幅よりも、第1送信部と通信部間の分離帯域幅が大きく、第1アンテナを第1送信部と通信部が共有し、第2アンテナを第1受信部と通信部が共有することを特徴とする複数バンド通信機にある。

【0011】本発明の第1及び2の要旨によれば、第1送信部と第1受信部間の分離帯域幅よりも、第1送信部と通信部間の分離帯域幅が大きく、且つ、第1の通信システムの第1送信部と第1受信部を第1アンテナと、第2アンテナ又は第2アンテナに分離することでアンテナ共用による挿入損失を減らし、第1送信部の出力電力を控えることで省電力化が可能となる。

【0012】本発明の第3の要旨は、通信部は第1アンテナと第2アンテナの両アンテナを用いて受信可能であることを特徴とする要旨2に記載の複数バンド通信機にある。

【0013】本発明の第4の要旨は、第1アンテナと第2アンテナは、アンテナ切換部を介して第1送信部、第1受信部、及び通信部との接続関係を変更可能とすることを特徴とする要旨2又は3に記載の複数バンド通信機にある。

【0014】本発明の第3及び4の要旨によれば、通信部は第1アンテナと第2アンテナのうち、受信状態の良いアンテナを用いて受信可能となり、アンテナ数を増や

すことなくダイバーシチ受信に対応できる。

【0015】本発明の第5の要旨は、第1の通信システムの通信データを第2の通信システムの通信データに、或は第2の通信システムの通信データを第1の通信システムの通信データに変換する制御部を設けたことを特徴とする要旨1から4のいずれかに記載の複数バンド通信機にある。

【0016】本発明の第5の要旨によれば、複数バンド通信機にいわゆるゲートウェイ機能を有することとなり、幅広い通信が可能となる。

#### 【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。図1に示すように本発明の第1の実施形態に係るデュアルバンド通信機Bは、携帯電話、自動車電話、PHS等の通信システムに対応するセルラーの周波数とSS無線LANや屋内コードレス電話等の周波数のデュアルバンドアンテナ21a、21bを2本を使用し、アンテナ21a、21bをCDMAセルラー用の送信部25と受信部29用に分離する。本無線LAN部27では、ダイバーシチを行っているため両アンテナ21a、21bがアンテナ共用器23a、23bを経由して接続されている。

【0018】本アンテナ共用器23a、23bの役割はセルラーの送受をアンテナ共用するためではなく、セルラーの周波数帯と無線LANの周波数帯をアンテナ共用することになる。一般的に、FDD方式のセルラーの送信帯と受信帯を分離している分離帯域幅は10MHz～100MHz程度である。これに対して、一般的に、異なるシステムであるセルラーと無線LANの分離帯域幅は広い。セルラーは、800MHz帯、900MHz帯、1.5GHz帯、1.8GHz帯、1.9GHz帯、2GHz帯等が使用されているのに対し、無線LANでは、2.4GHz帯や5GHz以上の周波数が使用されているため、少なくとも300MHz以上の分離帯域幅であり、セルラーの送信帯と受信帯の分離帯域幅に比べて広い。従って、アンテナ共用器23a、23bの分離帯域幅を広く取ることが出来る。分離帯域幅が広いということは、フィルタの等価的なインダクタンスやキャパシタンスの次数が少なくなり、通過帯域の挿入損失が減少する。また、実際には、次数の低減によりフィルタ素子の寄生抵抗も減るために、さらなる挿入損失の減少の可能性がある。この結果として、セルラー送信部25の送信出力を下げる事が出来、省電力化を可能するとともに、アンテナ数を増やすことなく無線LANをダイバーシチに対応できる。尚、異なるシステムとしてセルラーと無線LANを用いて説明したがそれに限定するものではなく、第1の送受信通信システムの送信帯と受信帯の分離帯域幅に較べて、第2の通信システムの送信帯、及び/又は、受信帯と前記第1の送受信通信システムの送信帯又は受信帯との分離帯域幅が広く設けるこ

とのできる通信システムにおいて有効となる。

【0019】以下、より詳細な実施の形態について説明する。図2は、本発明の第2の実施形態に係るデュアルバンド通信機Cのブロック図であり、図1に示したセルラーをWCDMA、無線LANをHomeRFとしたものである。尚、前記実施形態と同一構成には同一符号を付して説明を省略する。WCDMAでは、図3のように、送信の周波数1920MHz～1980MHz、受信の周波数2110MHz～2170MHzが割り当てられており、送信と受信の分離帯域幅W1は130MHzである。また、HomeRF送受信は、送信と受信を同じ周波数である2400MHz～2483.5MHzを使用している。

【0020】図2のデュアルバンド通信では、WCDMAの送信部33と受信部37は、それぞれ、アンテナ共用器23a、23bに分かれている。

【0021】図2を参照しつつ本実施形態でのWCDMAの受信動作を、各構成の説明を兼ねて説明する。アンテナ21aから入力された信号は、BPF（バンドパスフィルタ）23bにより希望波以外の周波数をフィルタし、WCDMA受信部37に入力される。制御部39の電源部39fから電源供給されて動作する受信部37では、微弱である受信信号を増幅部37aで増幅し、周波数変換・復調部37bにてベースバンド信号に変換される。前記ベースバンド信号は、制御部39のWCDMAベースバンド処理部39bによりデジタル復号化され、WCDMA通信制御部39cによって中央処理部39aに受信したデータ内容が伝達されることで受信を実現している。

【0022】次に、WCDMAの送信動作を説明する。制御部39の中央処理部39aが送信データをWCDMA通信制御部39cに受け渡すと、WCDMA通信制御部39cはデータをWCDMAベースバンド処理部39bでベースバンド信号に変換してWCDMA送信部33へ受け渡すように制御を行う。電源部39fから電源供給されて動作するWCDMA送信部33では、入力されたベースバンド信号を変調・周波数変換部33aにて高周波信号に変換し増幅部33bにて電力増幅を行い、アンテナ共用器23aへ受け渡す。

【0023】HomeRF無線部35とWCDMA送信部33の2つの通信部を一つのアンテナ21aで共用しているアンテナ共用器23aは、LPF（ロー・パス・フィルタ）24aとBPF（バンド・パス・フィルタ）24bを具備しており、WCDMA送信部33からの入力信号はLPF24aによってノイズや高調波成分などの不要波をフィルタしてアンテナ21aから放射される。

【0024】次に、本実施形態でのHomeRF部35の送受信は、アンテナ21aがアンテナ共用器23aのBPF24bを経由してHomeRF無線部35の切換

スイッチ35aと接続されており、前記スイッチ35aは制御部39のHomeRF通信制御部39eによりスイッチ切換制御信号X1によりスイッチの切り換えが制御される。

【0025】上記スイッチ35aの切り替え制御により、HomeRFの送受信が切り替えられ、受信時には、増幅部35dと周波数変換・復調部35eにてベースバンド信号をHomeRFベースバンド処理部39dに出力し、送信時は、HomeRFベースバンド処理部39dから変調・周波数変換部35cと増幅部35bにて高周波信号に変換される。前記HomeRFベースバンド処理部39dは、送受信波をデジタル符号化、複合化し、送受信データを中央処理部39aに伝えたり受け取ったりする。

【0026】本通信機Cの場合、アンテナ共用器23aの分離帯域幅は、図3のようにHomeRFの最低送受信周波数2400MHzからWCDMAの最大送信周波数1980MHzをひいた値である分離帯域幅W2が420MHzと、従来技術による分離帯域幅W1である130MHzに比べて広い。したがって、図3に示すように、WCDMA送信帯域での通過電力（図3の高さ方向）が図9の通過電力に較べて高くなる（挿入損失は小さくなる）。

【0027】WCDMAのアンテナ出力を250[mW]で、従来技術によるアンテナ共用器13での挿入損失が電力比1/2、本願の技術によるアンテナ共用器3での挿入損失が電力比1/4とすると、従来例のパワーアンプでは500[mW]の出力が必要になるのに対し、本願の技術では約333[mW]の出力で済むため、WCDMA送信部33の消費電力が節約できる。

【0028】次に、HomeRF無線部にダイバーシチ機能を持たせるデュアルバンド通信機Dを、図5を参照しつつ本発明の第3の実施形態として説明する。尚、同一構成には同一符号を付して説明を省略する。

【0029】図5に示すように、WCDMAの送信部33と受信部37が、それぞれ、同一の構成のアンテナ共用器23aとアンテナ共用器23cに分かれている。

【0030】本実施形態では上記第2実施形態の構成に加えて、HomeRFの送受信部35Bの受信側の増幅部35dの入力側に切り換えスイッチ35fを設けている。切り換えスイッチ35fは入力端子の一方がスイッチ35aの出力側端子に接続され、入力端子の他方がアンテナ共用器23cのLPF24aに接続されている。HomeRF無線部25Bの受信部では、スイッチ35aとスイッチ35fを経由したアンテナ共用器23aと、スイッチ35fを経由したアンテナ共用器23cの両方に選択的に接続可能とすることで、HomeRF無線部25Bの受信動作をアンテナ21aおよびアンテナ21bのどちらでも可能となる。

【0031】WCDMAの送受信およびHomeRF送

信の動作は前記第 1 の実施形態と同様であるが、HomeRF 受信では HomeRF 通信制御部 3 9 e がスイッチ切換信号 X 2 にてスイッチ 4 8 e を切り替えることで、アンテナ 3 1 だけでなく、アンテナ 3 2 からの受信も可能となる。

【0032】図 6 は、第 4 の実施形態に係るデュアルバンド通信機 E のブロック図を示しており、前記第 3 の実施の形態のデュアルバンド通信機 D に対してアンテナ 2 1 a、2 1 b とアンテナ共用器 2 3 a、2 3 c の間にアンテナ切換スイッチ 4 1 を加え、アンテナ共用器 2 3 a およびアンテナ共用器 2 3 c がそれぞれアンテナ 2 1 a およびアンテナ 2 1 b のいずれにも選択的に接続可能とするものである。そして、アンテナ切換スイッチ 4 1 の切り換え制御のために、WCDMA 通信制御部 3 9 c および HomeRF 通信制御部 3 9 e からのデータに基づき切り換え信号をアンテナ切換スイッチ 4 1 に送りアンテナ制御部 3 9 g を制御部 3 9 B に設けている。

【0033】受信動作は、WCDMA 通信制御部 3 9 c および HomeRF 通信制御部 3 9 e から発せられるアンテナ切換の指示によりアンテナ制御部 3 9 g がアンテナ切換スイッチ 4 1 を切換え、アンテナ 2 1 a またはアンテナ 2 1 b に入力された信号が、アンテナ共用器 2 3 a もしくはアンテナ共用器 2 3 c に入力され、以降、前記第 3 の実施形態と同様に動作する。

【0034】送信動作は、アンテナ制御部 3 9 g によりアンテナ切換スイッチ 4 1 がいつれかのアンテナに切換えられ、アンテナ 2 1 a またはアンテナ 2 1 b から出力された高周波信号がアンテナ 2 1 a またはアンテナ 2 1 b のいずれかより、放出される。なお、本第 4 の実施形態に係るデュアルバンド通信方式は送信と受信で異なる周波数を用いる FDD 方式でかつ、送信と受信がバースト的に行われスイッチの切換の際に送信や受信が中断可能な方式の場合に限り適応可能である。

【0035】次に、前記第 3、第 4 の実施形態に係るデュアルバンド通信機 D、E をダイバーシチ受信に用いる場合について説明する。前記第 3 の実施の形態に係るデュアルバンド通信機 D でダイバーシチ受信を行う場合には、図 5 において、HomeRF 受信時に HomeRF ベースバンド処理部 3 9 d に入力されるベースバンド信号の信号レベルを HomeRF 通信制御部 3 9 e に伝える、又はベースバンド信号の信号レベルとノイズレベルを HomeRF 通信制御部 3 9 e に伝える、あるいは通信制御部 3 9 e において受信誤り率を計算する等の方法によりアンテナ 2 1 a とアンテナ 2 1 b での受信品質を測定し、受信品質の高いアンテナを選択することで可能となる。

【0036】また、前記第 3 の実施の形態に係るデュアルバンド通信機 E でダイバーシチ受信を行う場合には、図 6 において、WCDMA および HomeRF 受信時にベースバンド処理部 3 9 b、3 9 d に入力されるベース

バンド信号の信号レベルを通信制御部 3 9 c、3 9 e に伝える、又はベースバンド信号の信号レベルとノイズレベルを通信制御部 3 9 c、3 9 e に伝える、あるいは通信制御部 3 9 c、3 9 e において受信誤り率を計算する等の方法によりアンテナ 2 1 a とアンテナ 2 1 b での受信品質を測定し、受信品質の高いアンテナを選択する。以上により第 3、第 4 の実施の形態に係るデュアルバンド通信機において、アンテナの本数を増やすことなくダイバーシチ受信することが可能となる。

【0037】図 7 は、第 5 の実施形態に係るデュアルバンド通信機 F のブロック図を示しており、WCDMA と HomeRF によるホームゲートウェイを可能とするものである。尚、図 7 は前記第 3 の実施の形態におけるアンテナ共用方式を例にホームゲートウェイのブロック図を示している。尚、前記構成と同一部分には同一符号を付して説明を省略する。

【0038】本実施形態では、制御部 3 9 の中央処理部 3 9 a にメモリ部 4 3、マイコン部 4 5、及びルータ部 4 7 を具備し、該マイコン部 4 5 にユーザインターフェイス 4 9 が接続されている。前記ルータ部 4 7 は、WCDMA 通信制御部 3 9 c や HomeRF 通信制御部 3 9 e から受け取ったデータを、内容に応じてマイコン部 4 5、WCDMA 通信制御部 3 9 c、HomeRF 通信制御部 3 9 e に伝えるルーティング機能を有する。前記マイコン部 4 5 は、ルータ部 4 7 や、ルータ部 4 7 を経由した各通信制御部 3 9 c、3 9 e、ユーザインターフェイス部 4 9 を管理する機能を有する。また、メモリ部 4 3 は、マイコン部 4 5 が動作するための手順、各種設定値、送受信データ等を格納する機能を有する。

【0039】HomeRF で接続された携帯端末から本ホームゲートウェイを経由してインターネットをアクセスする手順の概略を説明する。ユーザはあらかじめユーザインターフェイス部 4 9 を用いて、HomeRF の送受信信号を WCDMA にルーティングされるように設定する。前記設定はマイコン部 4 5 によってメモリ部 4 3 に記録される。

【0040】HomeRF で接続された携帯端末がインターネットへデータを送信する場合、本ホームゲートウェイのアンテナ 2 1 a もしくはアンテナ 2 1 b に送信データを含む高周波信号が入力される。本信号はアンテナ共用器 2 3 a およびアンテナ共用器 2 3 c を経由して HomeRF 無線部 3 5 B で復調され、HomeRF ベースバンド処理部 3 9 d を経由し、HomeRF 通信制御部 3 9 e にて複合化されルータ部 4 7 に入力される。

【0041】マイコン部 4 5 は、メモリ部 4 3 に記録された情報に従って、ユーザがあらかじめ設定しておいた通り、HomeRF で受信したデータを WCDMA に創出するようにルータ部 4 7 を制御する。したがって、受信データはルータ部 4 7 を通って、WCDMA 通信制御部 3 9 c に渡され、WCDMA ベースバンド処理部 3 9

10

20

30

40

50

bでベースバンド信号に変換され、WCDMA送信部33で高周波信号となり、アンテナ共用器23aを通りアンテナ21aから放射されWCDMA網を通してインターネットへ送信される。

【0042】携帯端末の受信の場合は、WCDMA網からのデータがアンテナ21b、アンテナ共用器23cを経由してWCDMA受信部37でベースバンド信号に変換され、WCDMAベースバンド処理部39b、WCDMA通信制御部39cを経由してルータ部47にデータが伝えられ、あらかじめユーザが登録したメモリ部43内の設定に従って、受信データはHomeRF通信制御部39eに送られ、HomeRFベースバンド処理部39dでベースバンド信号に変換され、HomeRF無線部35Bで高周波信号に変換され、アンテナ共用器23aを経由しアンテナ21aから放射され、携帯端末が本データを受信することでインターネットの受信動作が行われる。

#### 【0043】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明の要旨によりアンテナ共用による挿入損失が低減でき、第1の送信部の送信出力を下げる事が出来、消費電力を下げる事が可能となる。また、消費電力が減少するため、バッテリー駆動の場合のバッテリー寿命がのびる。また、電源のインピーダンス及び入力電圧が一定すると消費電力の低減により電圧降下が減少するために通信機内部の雑音レベルを低減することができ、結果的に、送信雑音や受信感度の向上が図れる。さらに、送信部内のパワーアンプの最大出力が低減するために最大出力がパワーアンプのより線形な領域に移行できるため、送信スプリアスが減少する。また、アンテナ本数を増やすこと無く無線LAN部をダイバーシチ受信に対応することが出来、ダイバーシチ受信による無線LAN部等の第2通信システムの受信性能を向上することが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るアンテナ共用方式を用いたデュアルバンド通信機Bの概略ブロック図である。

【図2】本発明の第2の実施形態に係るアンテナ共用方式を用いたデュアルバンド通信機Cの概略ブロック図である。

【図3】WCDMAおよびHomeRFの周波数マップである。

【図4】本発明の第2の実施形態に係るアンテナ共用方式を用いた場合のフィルタ特性の説明図である。

【図5】本発明の第3の実施形態に係るアンテナ共用方式を用いたデュアルバンド通信機Dの概略ブロック図である。

【図6】本発明の第4の実施形態に係るアンテナ共用方式を用いたデュアルバンド通信機Eの概略ブロック図である。

【図7】本発明の第5の実施形態に係るアンテナ共用方式を用いたデュアルバンド通信機Fの概略ブロック図である。

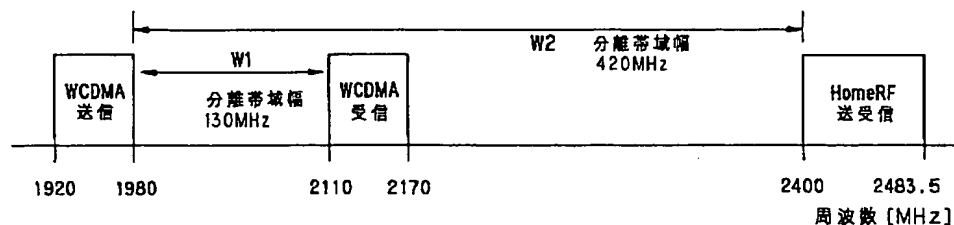
【図8】従来のデュアルバンド通信機Aの概略ブロック図である。

【図9】従来のアンテナ共用方式を用いたデュアルバンド通信機Aのフィルタ特性の説明図である。

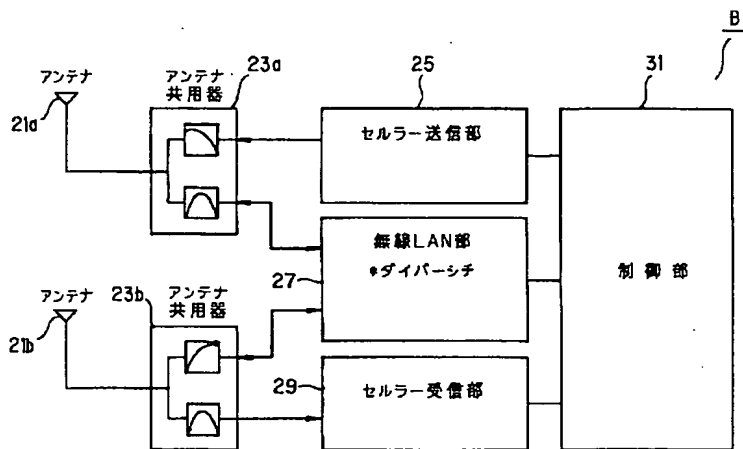
#### 【符号の説明】

- 21a, 21b アンテナ
- 23a, 23c アンテナ共用器
- 24a LPF
- 24b BPF
- 25 セルラー送信部
- 27 無線LAN部
- 29 セルラー受信部
- 31, 39, 39B 制御部
- W1, W2 分離帯域幅
- 33 WCDMA送信部
- 35, 35B HomeRF無線部
- 37 WCDMA受信部
- 41 アンテナ切換器
- 43 メモリ部
- 45 マイコン部
- 47 ルータ部

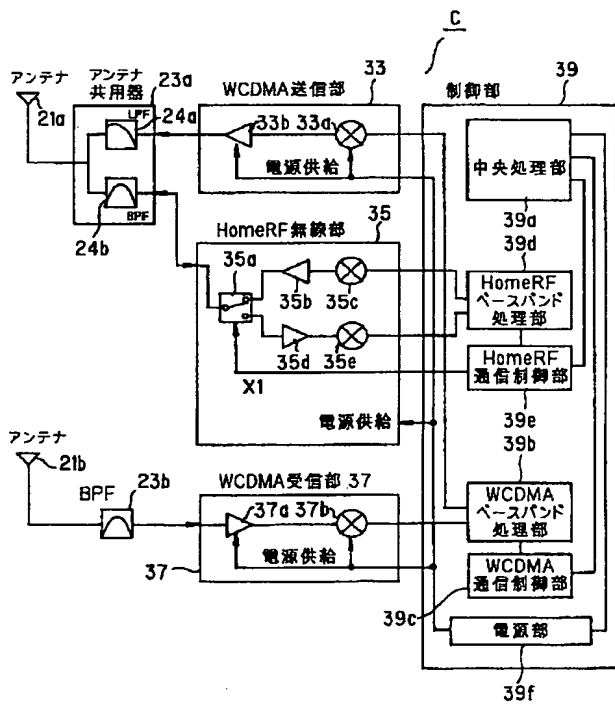
【図3】



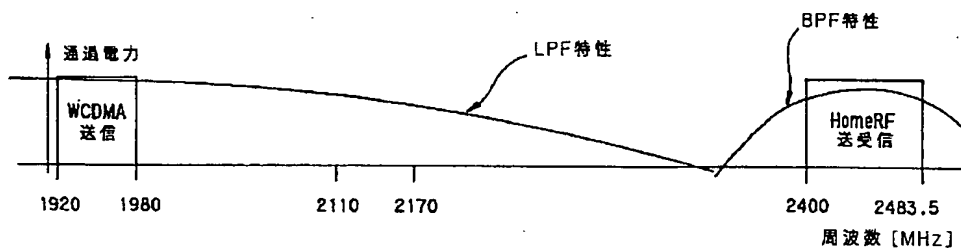
【図1】



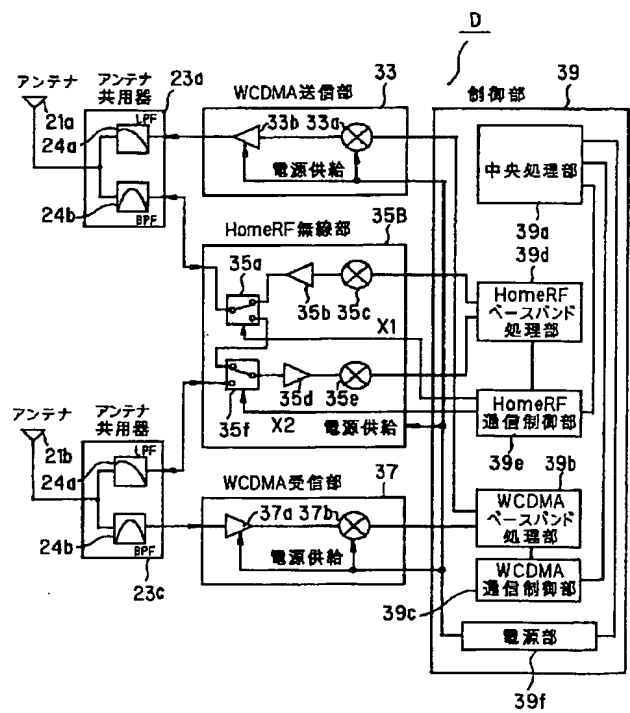
【図2】



【図4】

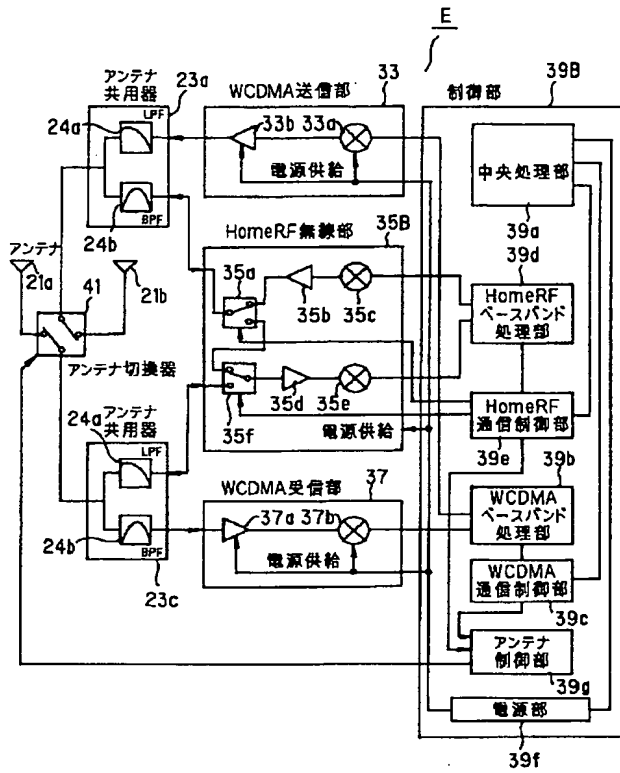


【図5】

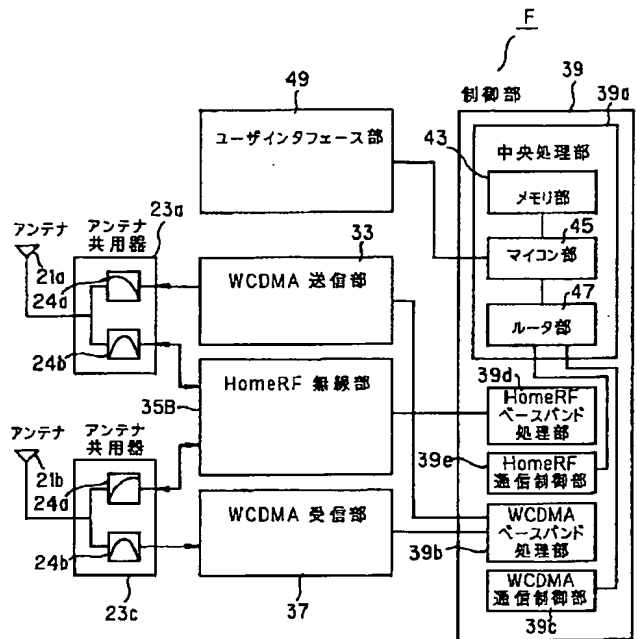




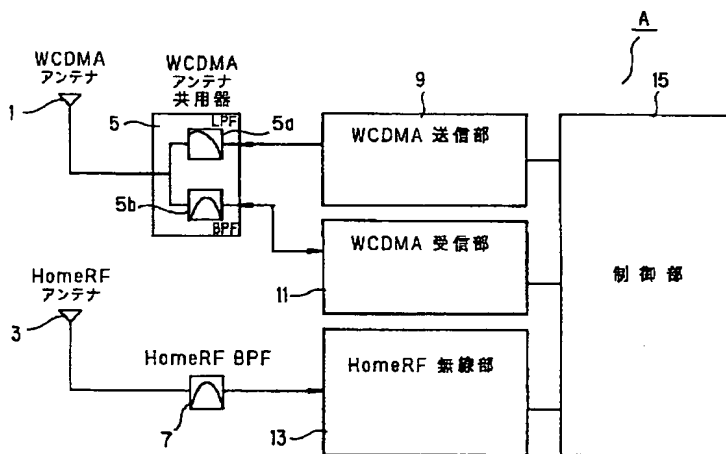
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

